

76.0493 AA WU-X



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 196 40 260 A 1

(51) Int. Cl. 6:
G 06 K 19/077

DE 196 40 260 A 1

(21) Aktenzeichen: 196 40 260.3
(22) Anmeldetag: 30. 9. 96
(23) Offenlegungstag: 2. 4. 98

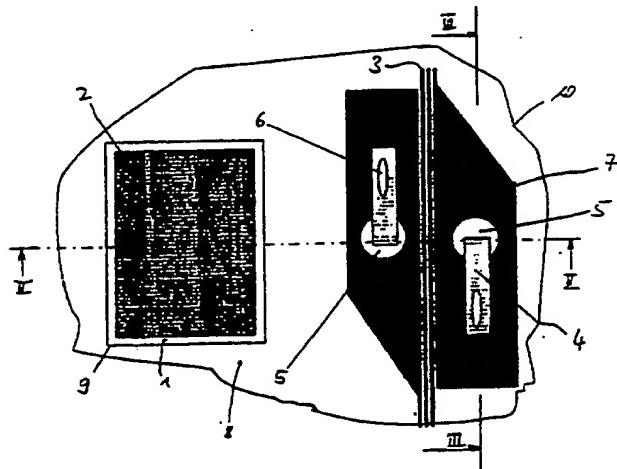
(71) Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Houdeau, Detlef, Dr., 84085 Langquaid, DE; Fries, Manfred, 94336 Hunderdorf, DE; Kirschbauer, Josef, 93476 Blaibach, DE; Fischbach, Reinhard, 93049 Regensburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Kontaktlose Chipkarte

(57) Eine kontaktlose Chipkarte enthält neben einem Chipmodul (2) eine Induktionsspule (3) zur Datenübertragung. Zur elektrischen Verbindung dieser beiden Bestandteile dient ein Leadframe (1). Die Kontaktierung zwischen Leadframe (1) und Induktionsspule (3) wird im Gegensatz zu Lösungen des Standes der Technik wesentlich vereinfacht. Im Bereich von Spulenpads (7) werden Durchbrüche (5) durch Spulenpads (7) und Trägerfolie (8) eingebracht, durch die die Leadframekontakte (4) von der Gegenseite hindurchgeführt und oberseitig verschweißt sind.



DE 196 40 260 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine kontaktlose Chipkarte innerhalb der zwischen einem Chipmodul über ein Leadframe eine Verbindung zu einer Induktionsspule, die als Antenne dient, vorliegen muß. Beide zu verbindenden Einheiten weisen entsprechende Kontakte oder Pads auf und liegen auf verschiedenen Seiten einer Trägerfolie. Die Induktionsspule ist üblicherweise ätztechnisch aus einer auf der Trägerfolie der Chipkarte aufgebrachten Kupferschicht dargestellt.

Innerhalb einer Chipkarte ist ein Chipmodul mit einem Leadframe verbunden. Auf der gleichen Seite wie das Chipmodul befindet sich auf dem Leadframe eine Trägerfolie mit einem Fenster für das Chipmodul. Auf der dem Leadframe gegenüberliegenden Seite der Trägerfolie ist eine strukturierte Kupferschicht vorgesehen, die in Form einer Induktionsspule ausgebildet ist. Die notwendige Kontaktierung zwischen dem Leadframe und der Induktionsspule erfolgt bisher durch die Herstellung einer Öffnung in der Trägerfolie in dem Bereich eines darüberliegenden Spulenpads (Spulenanschlußfleck). So entsteht beispielsweise eine Art Sackbohrung in der Trägerfolie. Diese Bohrung kann vor dem Auflaminieren der Kupferfolie durch Stanzen der Trägerfolie erzeugt werden oder nach dem Auflaminieren der Kupferfolie. Die Trägerfolie kann beispielsweise gestanzt werden oder im zweiten genannten Fall gefräst werden. Die somit durch die Öffnung in der Trägerfolie partiell freigelegte Fläche eines aus Kupfer bestehenden Anschlußpads der Induktionsspule kann daraufhin mit einem Anschlußkontakt des Leadframes verbunden werden. Hierzu wird beispielsweise eine Thermokompressionsschweißverbindung eingesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vereinfachte Konstruktion der Verbindung zwischen Leadframe und Induktionsspule einer Chipkarte bereit zu stellen, mit der die gegenseitige Positionierung und Verbindung vereinfacht und verbessert wird.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß eine aufwendige Konstruktion innerhalb einer Chipkarte für die Bestandteile, wie Induktionsspule zur Übertragung von Informationen, Trägerfolie und Leadframe wesentlich vereinfacht werden kann, indem beide, die Trägerfolie und das Spulenpad der Induktionsspule eine Öffnung erhalten, an der entsprechende Leadframekontakte hindurchführbar sind. Dabei sind die Leadframekontakte durch die entsprechenden gestannten Durchbrüche zur Seite der Induktionsspule hindurchgefädelt und auf dieser Seite mit einem Anschlußpad der Induktionsspule verbunden.

Besondere Vorteile dieser Konstruktion resultieren daraus, daß die Löt- oder Schweißverbindungen zwischen Leadframekontakt und Anschlußpad der Induktionsspule lediglich die elektrische Verbindung sicherzustellen hat. Die Aufgabe der Positionierung wird durch das Zusammenwirken der ausgestanzten Durchbrüche mit den Leadframekontakten dargestellt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird anhand von schematischen Figuren ein Ausführungsbeispiel beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt 10 aus einer Chipkarte,

Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung entsprechend Fig. 1,

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung entsprechend

Fig. 1,

Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung entsprechend der Fig. 5,

Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt 10 aus einer Chipkarte mit einer modifizierten Anordnung der Spulenpads bzw. Leadframekontakte 4.

In der Fig. 1 ist ein Ausschnitt 10 aus einer Chipkarte umrissen. Dabei ist angedeutet, daß die Chipkarte ein Chipmodul 2, eine Spule 3, die als Sende- oder Empfangsantenne dient, eine Trägerfolie 8 mit einem Chipmodulfenster 9 und Spulenpads 7 aufweist. Der geschlossene Kreis der Induktionsspule 3 führt kreis- oder mehreckförmig um das Chipmodul 2 herum. In den Fig. 1 und 5 ist lediglich ein Ausschnitt aus den elektrisch leitenden Bahnen der Spule 3 dargestellt. Die Spulenpads 7 sind jeweils die Anschlußelemente für die Kontaktierung mit dem Leadframe 1. Das Leadframe 1 ist in entsprechender Weise mit dem Chipmodul 2 verbunden. In den Bereichen, in denen eine elektrisch leitende und mechanisch tragende Verbindung zwischen dem Leadframe 1 bzw. Leadframekontakten 4 und der Induktionsspule 3 bzw. Spulenpads 7 vorliegen soll, werden erfindungsgemäß Durchbrüche 5 eingebracht. Diese Durchbrüche 5 gehen sowohl durch die Spulenpads 7 als auch durch die Trägerfolie 8 hindurch. Somit können Leadframekontakte 4 von unten durch die Durchbrüche hindurchgeführt werden und an der Oberseite der Spulenpads 7 mittels eines Schweißpunktes 6 mit diesen verbunden werden.

In der Fig. 2 wird entsprechend dem Schnitt II-II entsprechend Fig. 1 eine Schnittdarstellung wieder gegeben. In dieser Darstellung ist im wesentlichen auf das Chipmodulfensters 9 zu achten, welches gleichzeitig mit den Durchbrüchen 5 mittels eines Stanzverfahrens herstellbar ist. Die Durchbrüche 5 in der Trägerfolie 8 für die Leadframekontakte 4 werden in diesem Fall nach dem Ätzen der Spule gestanzt. Hierdurch entfällt bei der Herstellung der Spule (Ätzung) die Abdeckung der bisher üblichen unterseitigen Freilegung (Sackbohrung)

der Kupferfolie, die durch partielles Entfernen der Trägerfolie 8 nach dem Stand der Technik angefertigt wurden. Weiterhin entfällt das sog. Strippen. Die Verbindung der Leadframekontakte 4 mit den Spulenpads 7 erfolgt dadurch, daß die Leadframekontakte 4 bei der Montage entsprechend gebogen werden, durch die Bohrungen hindurchgesteckt werden und durch geeignetes Werkzeug auf die Kontaktpads 4 gedrückt und verschweißt werden. Die Spulenkontakte 4 können die Position wie bei der bisherigen Lösung nach dem Stand der Technik beibehalten oder sie können symmetrisch zum Modulfenster 9 angeordnet sein. Die Vorteile der beiden Varianten sind neben der Kosteneinsparung die einfache Positionierung der Leadframes bzw. des Moduls über den Durchbrüchen und die formschlüssige Verbindung von Trägerfolie 8 und Leadframe 1 (gebogene Leadframekontakte). Die Schweißung stellt im Gegensatz zur bisherigen Lösung nur die elektrische Verbindung sicher und die mechanische Verbindung bzw. die Positionierung geschieht durch das Zusammenwirken

zwischen Durchbruch 5 und Leadframekontakt 4. Die Verbindung kann vorzugsweise durch eine Thermokompressionsschweißung oder mittels Ultraschall erzeugt sein. Notwendig ist eine Änderung des Leadframes 1, damit die Kontakte in der skizzierten Form gebogen werden können.

Fig. 3 zeigt die prinzipielle Lage einer mittig liegenden Trägerfolie 8 mit hindurchgefädeten Leadframekontakten 4 und Spulenpads 7.

Die Fig. 4 und 5 zeigen die Variante, bei der die Verbindungen zwischen Spulenpad 7 und Leadframekontakt 4 symmetrisch zum Chipmodulfenster 9 angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Kontaktlose Chipkarte mit einem Leadframe (1), einem darauf befestigten und kontaktierten Chipmodul (2), einer Trägerfolie (8) und einer darauf ausgebildeten Induktionsspule (3) zur Datenübertragung, wobei die Spule (3) über Spulenpads (7) mit Leadframekontakte (4) mit dem Leadframe (1) und dem Chipmodul (2) elektrisch verbunden ist und die Verbindung zwischen Leadframekontakten (4) und den auf der gegenüberliegenden Seite der Trägerfolie (8) befindlichen Spulenpads (7) jeweils mittels eines Durchbruches (5) in der Trägerfolie (8) und den Spulenpads (7) mit zur Spulenpadseite hindurchgesteckten Leadframekontakte (4) und mit einer diese verbindenden Schweißung oder Lötung ausgeführt ist.
2. Kontaktlose Chipkarte nach Anspruch 1, worin die Kontaktpads (7) relativ zu einem Chipmodulfenster (9) in der Trägerfolie (8) jeweils gegenüberliegend angeordnet sind.
3. Kontaktlose Chipkarte nach einem der vorhergehenden Ansprüche worin die Induktionsspule (3) aus einem strukturierten Kupferlaminat besteht.
4. Kontaktlose Chipkarte nach einem der vorhergehenden Ansprüche worin eine paßgenaue Ausführung der Leadframekontakte (4) und der Durchbrüche (5) eine relative Positionierung und gegenseitige mechanische Halterung zwischen der Trägerfolie (8) mit der Induktionsspule (3) einerseits und dem Leadframe (1) mit dem Chipmodul (2) andererseits ermöglicht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

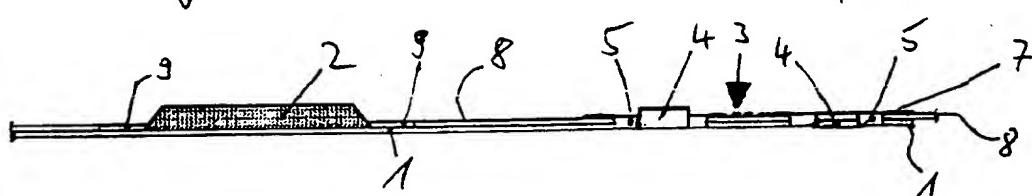
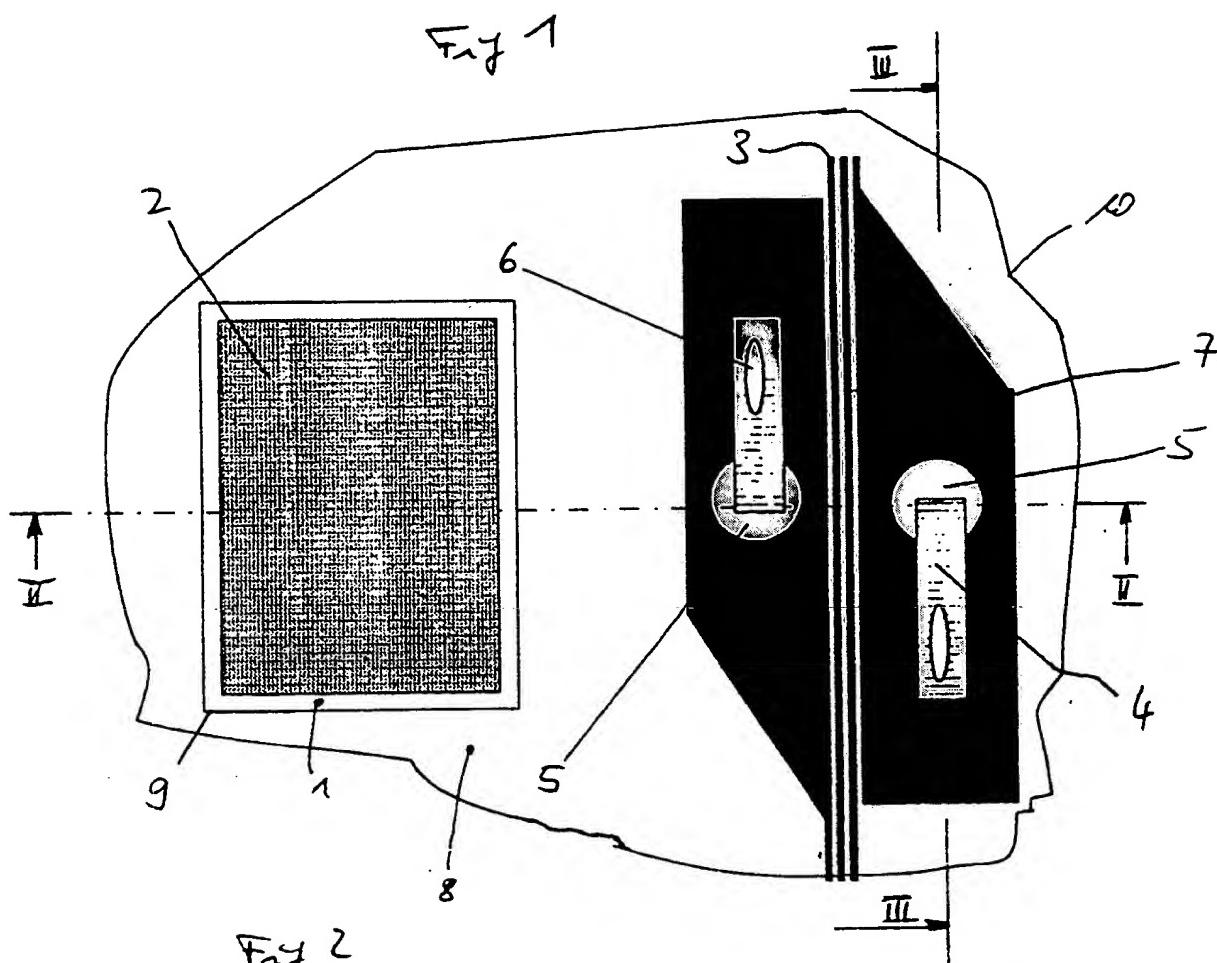


Fig 3

